

# Granada Hoy

## NOTICIAS

[Portada](#)  
[En Portada](#)  
[Opinión](#)  
[Ciudad](#)  
[Provincia](#)  
[Deportes](#)  
[Toros](#)  
[Cultura](#)  
[Espectáculos](#)  
[Andalucía](#)  
[Nacional](#)  
[Internacional](#)  
[Economía](#)  
[Sociedad](#)  
[Motor](#)  
[Internet](#)

## AGENDA

[Clasificados](#)  
[Coches usados](#)  
[Cartelera](#)  
[Misas y cultos](#)  
[Horóscopo](#)  
[Tiempo](#)  
[Sorteos](#)  
[Farmacias](#)  
[Transportes](#)  
[Efemérides](#)  
[Obituario](#)  
[Pasatiempos](#)  
[Programación](#)

## SERVICIOS

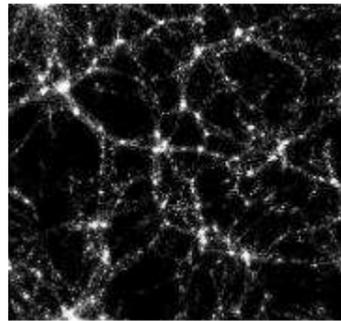
[Suscripción](#)  
[Hemeroteca](#)  
[Ofertas de ADSL](#)  
[Contactar](#)  
[Publicidad](#)  
[Quiénes somos](#)

Actualización | domingo, 12 de junio de 2005, 06:25

## CULTURA

[ciencia. el reportaje de i. garcía](#)

### Ecos de un sonido lejano



@ Envíe esta noticia a un amigo

GRANADA. ¿Qué forma tiene el universo? Ésta es una de las preguntas más interesantes para la cosmología ya que su respuesta implica conocer los procesos que dieron lugar a su formación. Eduardo Battaner, astrofísico de la [Universidad de Granada](#), explica que, según las observaciones astronómicas más potentes que se han realizado, la materia se organiza en forma de unas estructuras similares a filamentos, donde se agruparían galaxias –como la Vía Láctea, donde se encuentra el Sistema Solar y nuestro pequeño planeta– y supercúmulos de galaxias. Fuera de estos filamentos, el vacío. "Es como si llenamos un

**g. h.**  
ESTRUCTURAS. La materia se agrupa en filamentos como los que se ven en la imagen. Fuera, el vacío.

baúl de globos y los inflamos; veríamos que mientras el vacío del interior de los globos crece, sus partes externas se unen", ejemplifica.

Pero la materia no se agrupa de forma caprichosa. Lo hace siguiendo unas leyes que los científicos pretenden descubrir. Según Battaner, una de las causas principales de la estructuración de la materia es la gravedad. Sin embargo, en un trabajo publicado hace años en la revista *Astronomy and Astrophysics*, el investigador hizo referencia a otra fuerza estructurante: el magnetismo. "En el cosmos el magnetismo es una propiedad muy estable y duradera. Digamos que es algo que está y nunca se pierde". En su opinión, esta fuerza pudo, en épocas muy primitivas del universo, crear curvatura del espacio-tiempo, "que es tanto como decir gravedad". La curvatura del espacio-tiempo, un concepto introducido por Einstein, establece una geometría general del universo en forma de curva producida por la presencia de materia, es decir, por la gravedad.

"La geometría general del cosmos tuvo que definirse en ese período primitivo, denominado de inflación.", reconoce Battaner. Esta época de nacimiento del universo, "muy poco conocida", se situaría una pequeña fracción de segundo después del Big Bang. Aquí se produjeron "fluctuaciones cuánticas", diferencias en la homogeneidad reinante que provocaron cambios de densidad. Estos cambios en la densidad del universo primitivo –cuyo comportamiento sería como un fluido, al igual que el aire en la Tierra–, crearon un "sonido puro", una onda magnética que "se propagó generando colapsos gravitatorios en la materia del universo". Por último, será la gravedad la que daría lugar a estrellas, galaxias, cúmulos, supercúmulos...

"Digamos que era un sonido que fue generando estrellas", comenta Battaner. En los momentos iniciales, este sonido puro sería un "acorde perfecto", una nota fundamental y sus armónicos, "algo similar a lo que observamos cuando se le hace el espectro de la voz a una soprano". Parece que en los primeros instantes la creación produjo música celestial. En la actualidad, lo que los científicos captan es un "ruido de fondo" totalmente inaudible por su frecuencia, pero cuya intensidad es "tolerable, parecida a un concierto".

Pero, ¿cómo se relaciona este sonido con la creación de estructuras en el universo? "Si el sonido tuvo una frecuencia repetitiva, es posible que sus consecuencias también lo fueran", responde Battaner. Las estructuras repetitivas que los científicos observan en el universo serían la consecuencia de este sonido armónico.

"En el universo más cercano a nosotros vemos una distribución de galaxias que recuerda a las aristas de unos octaedros", continúa el físico de [la UGR](#). Estas estructuras "cristalinas" podrían ser la consecuencia del paso de este sonido lejano. ¿Se podría decir entonces que el universo responde a un patrón simétrico, reflejo de esta armonía sonora? Para la física, la simetría es un concepto que se parece bastante a la homogeneidad, algo que no cambia aunque se mire desde diferentes puntos de vista. Un ejemplo sería la expansión del universo, que se da en todas direcciones sin privilegiar a ninguna. "Sin embargo, esta expansión no es perfecta y se acelera en los lugares donde más materia hay", destaca Battaner. El universo entero no es repetición y simetría. Hay "fenómenos turbulentos" como la formación de nebulosas que no son nada simétricos, sino más bien caóticos.

El ser humano como objeto físico tiene también un plano de simetría. Dando

12 de Junio de 2005

Universidad de Granada

Granada Hoy

un paso más, ¿habría alguna relación entre nuestro concepto de belleza y estas estructuras universales? "La belleza es una concepción humana y eso es precisamente lo difícil de explicar, el ser humano", opina Battaner. "El universo se rige por leyes muy simples. Una galaxia tiene diez mil millones de estrellas pero el hombre tiene diez mil millones de neuronas, cuyo funcionamiento es mucho más complejo que una estrella". Dentro ya del terreno de la estética, el físico opina que la belleza no es sólo simetría, que en física o matemáticas se parece mucho a la repetición; "tiene que haber complejidad para aportar hermosura". Battaner termina diciendo: "El hombre es el gran misterio para la ciencia".

---



© Editorial Granadina de Publicaciones, S.L.  
Avda. de la Constitución, 42.  
Granada  
Tlfno: 958 809500/ Fax: 958 809511